OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Etapa locală - 01. 02. 2020

Clasa a VIII –a

**1.FELADAT**

Legyen *ABCD* egy szabályos tetraéder*,* melynek oldaléle10 cm. Legyen *M* az [*AD*] él felezőpontja, *N* a [*BC*] él felezőpontja és *P* a [*DN*] szakasz felezőpontja. Határozzátok meg:

1. Az *MP* egyenes és az (*ABC*) sík kölcsönös helyzetét;
2. Az *MN* és *BC* egyenesek által bezárt szög mértékét;
3. A *C* pont (*ABD*) síktól való távolságát.

**2. FELADAT**

Oldjátok meg $Z$-n a következő egyenletet:

$$7x^{2}+8x+1= 4^{2x}$$

**3. FELADAT**

Adottak az *x, y, z* > 0, 3-tól különböző valós számok. Ha *x + y + z =* 3 , mutassátok ki, hogy az

$F\left(x,y,z\right)=\frac{x-y}{xy+3z}+\frac{y-z}{yz+3x}+\frac{z-x}{zx+3y}$ kifejezés egy állandó.

**4. FELADAT**

Egy kocka minden sarkába egy-egy gyümölcs van helyezve. A gyümölcs lehet babán, narancs vagy alma. Egy „tál” alatt egy tetszőleges síkot értünk, amely tartalmazza a kocka 4 sarkát. Állapítsátok meg, hogy létezik-e egy olyan elosztása a gyümölcsöknek, hogy minden tál tartalmazza mind a 3 gyümölcsfajtát. Indokoljátok meg a választ.